

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-146603
(43)Date of publication of application : 07.06.1996

(51)Int.Cl.

G03F 7/027
G03F 7/027
C08F220/30
C08F220/36
C08F290/06
G03F 7/004
G03F 7/028
G03F 7/033
H05K 3/06
H05K 3/18

(21)Application number : 06-281840

(71)Applicant : HITACHI CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 16.11.1994

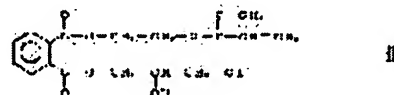
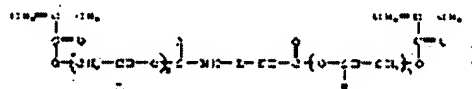
(72)Inventor : ENDO MASAKI
ICHIKAWA TATSUYA
KAJIWARA TAKUYA
MINAMI YOSHITAKA

(54) PHOTOSENSITIVE RESIN COMPOSITION AND PHOTOSENSITIVE ELEMENT USING SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the photosensitive resin composition reduced in an amount of sludge occurring at the time of development and enhanced in close adhesion to a substrate metal and resistance to galvanizing and tenting reliability by incorporating a binder polymer having carboxylic groups and a photopolymerization initiator and photopolymerizable compounds containing a specified compound.

CONSTITUTION: The photosensitive resin composition contains the binder polymer having carboxylic groups and the photopolymerization initiator and the photopolymerizable compounds having at least one polymerizable ethylenically unsaturated group in the molecule and composed essentially of the compound represented by formula I or II in which R is an H atom and an alkyl group; each of (m) and (n) is, independently, an integer of 1-20; and X is a group represented by formula III. An amount of sludge can be reduced and galvanization resistance, adhesion, and tenting reliability can be enhanced by using a combination of the urethane (meth)acrylate compound of formula I and the γ -chloro- β -hydroxypropyl- β' -methacroyloxyethyl-o-phthalate compound of formula II.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.06.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 20.03.2003
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特開平8-146603

(43) 公開日 平成8年(1996)6月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 F 7/027	5 0 2			
	5 1 1			
C 0 8 F 220/30	MMN			
220/36	MMW			
290/06	MRS			

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平6-281840	(71) 出願人	000004455 日立化成工業株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目1番1号
(22) 出願日	平成6年(1994)11月16日	(72) 発明者	遠藤 昌樹 茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成工業株式会社山崎工場内
		(72) 発明者	市川 立也 茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成工業株式会社山崎工場内
		(72) 発明者	梶原 卓哉 茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化成工業株式会社山崎工場内
		(74) 代理人	弁理士 若林 邦彦
			最終頁に続く

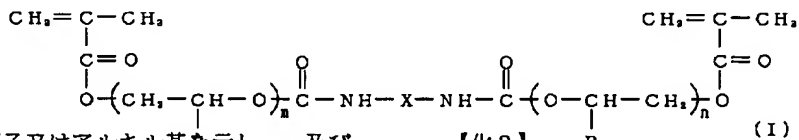
(54) 【発明の名称】 感光性樹脂組成物及びこれを用いた感光性エレメント

(57) 【要約】

【目的】 現像時に発生するスラッジを低減し、銅スルーホール法、ハンダスルーホール法いずれの方法によっても、耐めっき性、下地金属との密着性等に優れ、かつテント信頼性が良好な感光性樹脂組成物及びこれを用いた感光性エレメントを提供する。

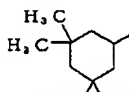
【構成】 (A) カルボキシル基を有するバインダーポリマ、(B) 光重合開始剤及び (C) 分子内に少なくとも一つの重合可能なエチレン性不飽和基を有する光重合性化合物を含み、前記 (C) 成分に一般式 (I)

【化1】

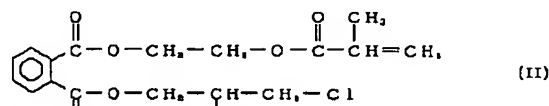


(式中、Rは水素原子又はアルキル基を示し、m及びnは各々独立に1～20の整数であり、Xは

【化2】



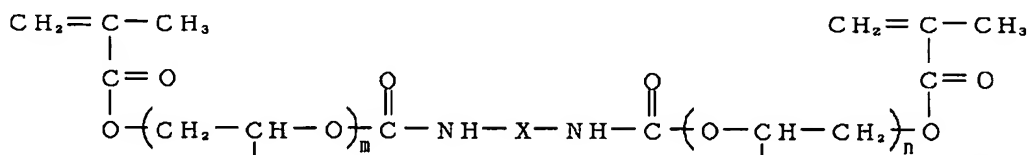
を示す) で表される化合物及び式(II)



で表される化合物を必須成分として含有する感光性樹脂組成物及びこれを用いた感光性エレメント。

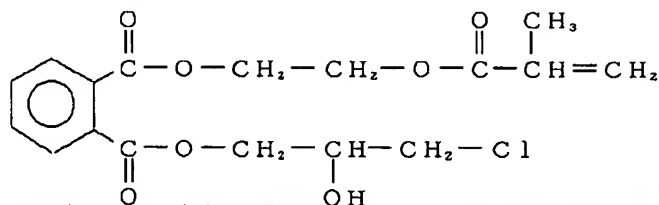
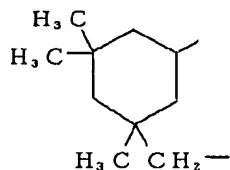
【特許請求の範囲】

【請求項1】 (A) カルボキシル基を有するバインダーポリマ、(B) 光重合開始剤及び(C) 分子内に少な



(式中、Rは水素原子又はアルキル基を示し、m及びnは各々独立に1～20の整数であり、Xは

【化2】



(II)

で表される化合物を必須成分として含有する感光性樹脂組成物。

【請求項2】 (C) 成分中の一般式(I)で表される化合物の含有量が、(C) 成分100重量部に対して10～90重量部である請求項1記載の感光性樹脂組成物。

【請求項3】 (A) 成分、(B) 成分及び(C) 成分の使用割合が、(A) 40～80重量部、(B) 0.1～20重量部及び(C) 20～60重量部(但し(A)成分及び(C)成分の合計量を100重量部とする)である請求項1、2又は3記載の感光性樹脂組成物。

【請求項4】 請求項1、2又は3記載の感光性樹脂組成物を支持体上に塗布、乾燥した感光性エレメント。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は感光性樹脂組成物及びこれを用いた感光性エレメントに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、印刷配線板の製造法にはテンティング法とめっき法の二つがある。テンティング法は、チップ搭載のための銅スルーホールをレジストで保護し、エッチング、レジスト剥離を経て、電気回路形成を行う方法である。一方、めっき法は、電気めっきによってスルーホールに銅を析出させ、半田めっきで保護し、レジスト剥離、エッチングによって電気回路の形成を行う方法である。これらの方法を実施するときに、レジストとして感光性樹脂組成物及びこれを用いた感光性エレメントが使用されており、未硬化部をアルカリ性水溶液で除

くとも一つの重合可能なエチレン性不飽和基を有する光重合性化合物を含み、前記(C)成分に一般式(I)

【化1】

を示す)で表される化合物及び式(II)

【化3】

去するアルカリ現像形が主流となっている。

【0003】しかし、アルカリ現像型の感光性樹脂組成物を用いた場合は、現像液中に未重合の感光性樹脂組成物が溶解し、この溶解成分がスラッジとなり、基板上に再付着してショート不良の発生原因となっている。特に、現像時の発泡を抑制する消泡剤を組み合わせる使用することにより、スラッジ発生量が多くなるという問題があるため、従来の感光性樹脂組成物及び感光性エレメントは、スラッジ発生によるショート不良防止のために、現像機の洗浄を短期間で行い、さらに循環ポンプに使用しているフィルタの交換も短期間で行わなければならない、改善が求められていた。また、特公平4-39661号公報には、界面活性剤を含有することを特徴とする光重合性組成物が開示されているが、これは現像機のポリ塩化ビニル樹脂部分の軟化、膨潤の防止を主目的としており、現像時に発生するスラッジについての記載はない。

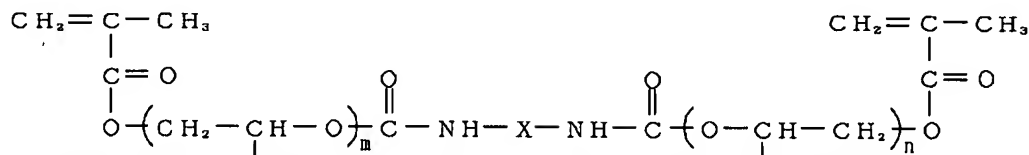
【0004】さらに、近年印刷配線板の配線の高密度化、高精度化に伴い、テンティング法では、スルーホールの異形穴化、スルーホールランドの狭小化等に対するテント信頼性が問題となっており、また、めっき法では、めっき薬品に対する耐性が要求されるが、従来の技術ではこの耐性を増すと、硬化した膜が硬くてもろくなるため、テント信頼性との両立が難しく、問題となっていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記した従来技術の問題点を解決し、現像時に発生するスラッジを

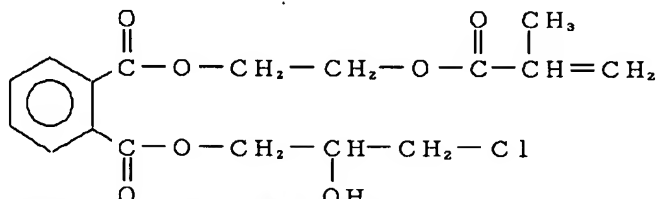
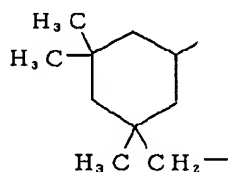
低減し、銅スルーホール法、ハンダスルーホール法いずれの方法によっても、耐めつき性、下地金属との密着性等に優れ、かつテント信頼性が良好な感光性樹脂組成物及びこれを用いた感光性エレメントを提供するものである。

【0006】



(式中、Rは水素原子又はアルキル基を示し、m及びnは各々独立に1～20の整数であり、Xは

【化5】

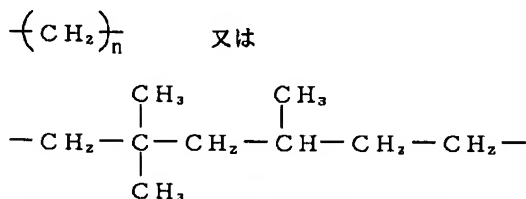


で表される化合物を必須成分として含有する感光性樹脂組成物及びこれを用いた感光性エレメントに関する。

【0007】低スラッジ化、耐めつき性、密着性及びテント信頼性の向上は、上記一般式(I)で表される化合物(ウレタン(メタ)アクリレート)と式(II)で表される化合物(γ-クロロ-β-ヒドロキシプロピル-β'-メタクリロイルオキシエチル-ο-フタレート)とを組み合わせるにより達成される。

【0008】特願平5-271129号公報において、耐めつき性と密着性の向上は、上記一般式(I)で表される化合物のXが、

【化7】



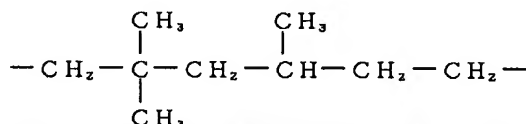
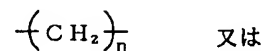
(式中、nは1～20の整数である)で表される化合物及び式(II)で表される化合物を必須成分として含有する感光性樹脂組成物及びこれを用いた感光性エレメントで達成される。また、その後の調査、検討により低スラッジ化も図れることが判明した。しかし、この組合せではテント信頼性があまり良好ではなかった。また、上記一般式(I)で表される化合物のXが、

【課題を解決するための手段】本発明は、(A)カルボキシル基を有するバインダーポリマ、(B)光重合開始剤及び(C)分子内に少なくとも一つの重合可能なエチレン性不飽和基を有する光重合性化合物を含み、前記(C)成分に一般式(I)

【化4】

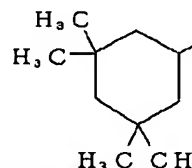
を示す)で表される化合物及び式(II)

【化6】



(式中、nは1～20の整数である)の場合、上記一般式(I)で表される化合物は、常温では固化してしまい取り扱いが非常に困難であった。しかし、上記一般式(I)で表される化合物のXを

【化9】



にすると、常温では溶解した状態となり、取り扱いが非常に容易になり、低スラッジ化、耐めつき性、密着性及びテント信頼性を向上することができる。

【0009】以下、本発明について詳述する。本発明に(A)成分として用いられるカルボキシル基を有するバインダーポリマとしては、例えば、(メタ)アクリル酸アルキルエステル(メタ)アクリル酸とはメタクリル酸及びアクリル酸を意味する。以下同じ)と(メタ)アク

リル酸とこれらと共重合しうるビニルモノマーとの共重合体等が挙げられる。これらの共重合体は、単独で又は2種類以上を組み合わせて使用される。

【0010】(メタ)アクリル酸アルキルエステルとしては、例えば、(メタ)アクリル酸メチルエステル、

(メタ)アクリル酸エチルエステル、(メタ)アクリル酸ブチルエステル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシルエステル等が挙げられる。また、(メタ)アクリル酸アルキルエステルや(メタ)アクリル酸と共重合しうるビニルモノマーとしては、例えば、(メタ)アクリル酸テトラヒドロフルフリルエステル、(メタ)アクリル酸ジメチルアミノエチルエステル、(メタ)アクリル酸ジエチルアミノエチルエステル、メタクリル酸グリシジルエステル、2, 2, 2-トリフルオロエチル(メタ)アクリレート、2, 2, 3, 3-テトラフルオロプロピル(メタ)アクリレートアクリルアミド、ジアセトンアクリルアミド、スチレン、ビニルトルエン等が挙げられる。

【0011】本発明に(B)成分として用いられる光重合開始剤としては、例えば、ベンゾフェノン、N, N'-テトラメチル-4, 4'-ジアミノベンゾフェノン(ミヒラーケトン)、N, N'-テトラメチル-4, 4'-ジアミノベンゾフェノン、4-メトキシ-4'-ジメチルアミノベンゾフェノン、2-エチルアントラキノン、フェナントレンキノン等の芳香族ケトン、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインフェニルエーテル等のベンゾインエーテル、メチルベンゾイン、エチルベンゾイン等のベンゾイン、ベンジルジメチルケタール等のベンジル誘導体、2-(*o*-クロロフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(*o*-クロロフェニル)-4, 5-ジ(*m*-メトキシフェニル)イミダゾール二量体、2-(*o*-フルオロフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(*o*-メトキシフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(*p*-メトキシフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2, 4-ジ(*p*-メトキシフェニル)-5-フェニルイミダゾール二量体、2-(2, 4-ジメトキシフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体、2-(*p*-メチルメルカプトフェニル)-4, 5-ジフェニルイミダゾール二量体等の2, 4, 5-トリアリールイミダゾール二量体、9-フェニルアクリジン、1, 7-ビス(9, 9'-アクリジニル)ヘプタン等のアクリジン誘導体などが挙げられる。これらは単独で又は2種類以上を組み合わせて使用される。

【0012】また、成分(C)中の、必須成分である一般式(I)で表される化合物及び式(II)で表される化合物以外のものとしては、例えば、ポリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート(エチレン基の数が2~14のもの)、トリメチロールプロパンジ(メタ)アクリ

レート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、テトラメチロールメタントリ(メタ)アクリレート、テトラメチロールメタントetra(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート(プロピレン基の数が2~14のもの)、ジペンタエリスリトールペンタ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート等の多価アルコールに α 、 β -不飽和カルボン酸を反応させて得られる化合物、ビスフェノールAジオキシエチレンジ(メタ)アクリレート、ビスフェノールAトリオキシエチレンジ(メタ)アクリレート、ビスフェノールAデカオキシエチレンジ(メタ)アクリレート等のビスフェノールAジオキシエチレンジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテルトリアクリレート、ビスフェノールAジグリシジルエーテルアクリレート等のグリシジル基含有化合物に α 、 β -不飽和カルボン酸を付加して得られる化合物、(メタ)アクリル酸メチルエステル、(メタ)アクリル酸エチルエステル、(メタ)アクリル酸ブチルエステル、(メタ)アクリル酸2-エチルヘキシルエステル等の(メタ)アクリル酸のアルキルエステルなどが挙げられる。

【0013】本発明において、(A)成分の配合量は、(A)成分及び(C)成分の総量100重量部に対して、40~80重量部の範囲とすることが好ましい。この配合量が40重量部未満では、光硬化物が脆くなり易い傾向があり、感光性エレメントとして用いた場合、塗膜性に劣る傾向がある。また、この配合量が80重量部を超えると、感度が不十分となる傾向がある。

【0014】(B)成分の配合量は、(A)成分及び(C)成分の総量100重量部に対して、0.1~20重量部の範囲とすることが好ましい。この配合量が0.1重量部未満では、感度が不十分となる傾向があり、20重量部を超えると、露光の際に組成物の表面での吸収が増大して、内部の光硬化が不十分となる傾向がある。

【0015】また、(C)成分の配合量は、(A)成分及び(C)成分の総量100重量部に対して、20~60重量部の範囲とすることが好ましい。この配合量が20重量部未満では、感度が不十分となる傾向があり、60重量部を超えると、光硬化物が脆くなる傾向がある。

【0016】(C)成分中の必須成分である一般式(I)で表される化合物の配合量は、(C)成分100重量部に対して、10~90重量部であることが好ましく、60~90重量部であることがより好ましい。この配合量が10重量部未満では、耐めつき性、密着性及びテント信頼性が劣る傾向があり、90重量部を超えると、スラッジ量が増える傾向がある。なお、一般式(I)におけるm及びnは、各々独立に1~20の整数とされる。

【0017】また、(C)成分中の必須成分である式(II)で表される化合物の配合量は、(C)成分100

重量部に対して、10～90重量部であることが好ましく、10～40重量部であることがより好ましい。この配合量が10重量部未満では、耐めつき性、密着性及びテント信頼性が劣る傾向があり、90重量部を超えると、スラッジ量が増える傾向がある。

【0018】本発明の感光性樹脂組成物には、染料、発色剤、可塑剤、顔料、難燃剤、安定剤、密着性付与剤等の添加剤を必要に応じて添加してもよい。

【0019】本発明の感光性樹脂組成物は、前記各成分を、これらを溶解する溶剤、例えば、トルエン、アセトン、メチルエチルケトン（MEK）、メチルイソブチルケトン、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、クロロホルム、塩化メチレン、ジメチルホルムアミド、メタノール、エタノール等に溶解することにより、均一な溶液とできる。

【0020】本発明の感光性樹脂組成物は、これを支持体上に塗布、乾燥し、感光性エレメントとして使用することもできる。支持体としては、重合体フィルム、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリプロピレン、ポリエチレン等からなるフィルムが用いられ、中でもポリエチレンテレフタレートフィルムが好ましい。これらの重合体フィルムは、後に感光層から除去可能でなくてはならないため、除去が不可能となるような表面処理が施されたものであったり、材質であったりしてはならない。また、これらの重合体フィルムの厚さは、5～100 μm とすることが好ましく、10～30 μm とすることがより好ましい。これらの重合体フィルムの一つは感光層の支持フィルムとして、他の一つは感光層の保護フィルムとして感光層の両面に積層してもよい。

【0021】本発明の感光性エレメントを用いてフォトレジスト画像を製造するに際しては、前記の保護フィルムが存在している場合には、保護フィルムを除去後、感光層を加熱しながら基板に圧着させることにより積層する。積層される表面は、通常、金属面であるが、特に制限はない。感光層の加熱圧着の温度は、特に制限はないが、通常、90～130℃とされる。また、感光層の加熱圧着の圧力は、特に制限はないが、通常、3 kg/cm^2 とされる。感光層を前記のように加熱すれば、予め基板を予熱処理することは必要でないが、積層性をさらに向上させるために基板の予熱処理を行うこともできる。

【0022】このようにして積層が完了した感光層は、次いで、ネガフィルム又はポジフィルムを用いて活性光により画像的に露光される。この際、感光層上に存在する重合体フィルムが透明の場合には、そのまま露光してもよく、また、不透明の場合には、除去する必要がある。

る。感光層の保護という点からは、重合体フィルムは透明で、この重合体フィルムを残存させたまま、それを通して露光することが好ましい。

【0023】活性光は、公知の活性光源、例えば、カーボンアーク、水銀蒸気アーク、キセノンアーク等から発生する光が用いられる。感光層に含まれる光重合開始剤の感受性は、通常、紫外線領域において最大であるので、その場合は活性光源は紫外線を有効に放射するものにすべきである。光重合開始剤が可視光線に感受するものの、例えば、9，10-フェナンスレンキノン等である場合には、活性光としては可視光が用いられ、その光源としては前記のもの以外に写真用フラッド電球、太陽ランプ等も用いられる。

【0024】次いで、露光後、感光層上に重合体フィルム等が存在している場合には、これを除去した後、アルカリ水溶液を用いて、例えば、スプレー、揺動浸漬、ブラッシング、スクラッピング等の公知方法により未露光部を除去して現像する。アルカリ性水溶液の塩基としては、例えば、リチウムの水酸化物、ナトリウム水酸化物、カリウム水酸化物等の水酸化アルカリ、リチウムの炭酸塩又は重炭酸塩、ナトリウムの炭酸塩又は重炭酸塩、カリウムの炭酸塩又は重炭酸塩等の炭酸アルカリ、リン酸カリウム、リン酸ナトリウム等のアルカリ金属リン酸塩、ピロリン酸ナトリウム、ピロリン酸カリウム等のアルカリ金属ピロリン酸塩などが用いられ、特に、炭酸ナトリウムが好ましい。現像に用いるアルカリ水溶液のpHは、9～11とすることが好ましく、また、その温度は、感光層の現像性に合わせて調節される。また、アルカリ水溶液中には、表面活性剤、消泡剤、現像を促進させるための少量の有機溶剤等を混入させてもよい。

【0025】さらに、印刷配線板を製造するに際しては、現像されたフォトレジスト画像をマスクとして露光している基板の表面を、エッチング、めっき等の公知方法で処理する。次いで、フォトレジスト画像は、通常、現像に用いたアルカリ水溶液よりさらに強アルカリ性の水溶液で剥離される。この強アルカリ性の水溶液としては、例えば、1～5重量%の水酸化ナトリウム水溶液等が用いられる。

【0026】

【実施例】次に、本発明を実施例により説明する。

実施例1及び比較例1～7

表1に示す材料（(A)成分、(B)成分、添加剤及び溶剤）を配合し、溶液を得た。

【表1】

表 1

材	料	配 合 量
(A) 成分	メタクリル酸/メタクリル酸エチル/アクリル酸エチル/メタクリル酸エチル(22/45/27/6(重量比)、重量平均分子量100,000)の40重量%メチルセロソルブ/トルエン(6/4(重量比))溶液	150g (固形分60g)
(B) 成分	2-(α -クロロフェニル)-4,5-ジフェニルイミダゾール二量体	3.0g
	N,N'-テトラエチル-4,4'-ジアミノベンゾフェノン	0.2g
添	ロイコクリスタルバイオレット	0.5g
加	マラカイトグリーン	0.05g
剤	p-トルエンスルホン酸アミド	4.0g
溶	メチルエチルケトン	10g
	トルエン	10g
剤	メタノール	3g
	ジメチルホルムアミド	3.0g

【0027】この溶液に表2に示す(C)成分を溶解させて感光性樹脂組成物の溶液を得た。【表2】

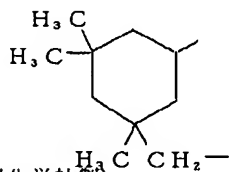
表 2

		実施例	比 較 例						
		1	1	2	3	4	5	6	7
(C) 成分	UA-11P *1	30	40	-	-	-	-	-	-
	UA-11 *2	-	-	40	30	-	-	-	-
	BPE-10 *3	-	-	-	-	40	30	-	-
	APG-400 *4	-	-	-	-	-	-	40	30
	MECHPP *5	10	-	-	10	-	10	-	10

【0028】*1 一般式(表2中の数値は、固形分の重量(g))を表す。5 μ m厚のポリエチレンテレフタレートフィルム上に均一に塗布し、100℃の熱風対流式乾燥機で10分間乾燥して感光性エレメントを得た。感光性樹脂組成物層の乾燥後の膜厚は、50 μ mであった。

5、X=

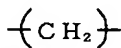
【化10】



の化合物(新中村化学社製)。

*2 一般式(I)でR=H、m=5、n=5、X=

【化11】



の化合物(新中村化学社製)。

*3 ビスフェノールAポリオキシジメタクリレート(新中村化学社製)。

*4 テトラプロピレングリコールジアクリレート(新中村化学社製)。

*5 一般式(II)で表される化合物で γ -クロロ- β -ヒドロキシプロピル- β' -メタクリルロイルオキシエチル- α -フタレート(大阪有機化学工業社製)。

【0029】次いで、この感光性樹脂組成物の溶液を2

【0030】一方、銀箔(厚さ35 μ m)を両面に積層したガラスエポキシ材である銅張り積層板(日立化成工業社製、商品名MCL-E-61)の銅表面を#600相当のブラシを持つ研磨機(三啓社製)を用いて研磨し、水洗後、空気流で乾燥し、得られた銅張り積層板を80℃に加温し、その銅表面上に前記感光性樹脂組成物層を120℃に加熱しながらラミネートした。次いで、このようにして得られた基板に、ネガフィルムを使用し、3kW高圧水銀灯(オーク製作所社製、HMW-201B)で90mJ/cm²の露光を行った。

【0031】次いで、ポリエチレンテレフタレートフィルムを除去し、30℃で1重量%炭酸ナトリウム水溶液1リットルを60秒間スプレーすることにより、未露光部分を除去した。この現像工程において、発生したスラッジを遠心分離機により分離、濾過し、さらに150℃で4時間乾燥した後、スラッジの重量を測定した。

【0032】また、密着性は、現像液にはく離せずに残ったラインの幅(μ m)で表され、この密着性の数値が

小さい程、細いラインでも銅張り積層板からはく離せずに銅張り積層板に密着していることから、密着性が高いことを示す。

【0033】耐メッキ性は、上記のようにラミネートし、所定の露光量の露光を行った。次いで上記現像液により現像後、脱脂（PC-455（メルテックス社製）25重量%）5分浸漬→水洗→ソフトエッチ（過硫酸アンモニウム150g/リットル）2分浸漬→水洗→10重量%硫酸1分浸漬の順に前処理を行い、硫酸銅メッキ浴（硫酸銅75g/リットル、硫酸190g/リットル、塩素イオン50ppm、カパーグリーンPCM（メルテックス社製）5ml/リットル）に入れ、硫酸銅メッキを室温下、3A/dm²で40分間行った。その後、水洗して10重量%ホウフッ化水素酸に1分浸漬し、ハンダメッキ浴（45重量%ホウフッ化スズ64ml/リットル、45%ホウフッ化鉛22ml/リットル、42重量%ホウフッ化水素酸200ml/リットル、プルティンLAコンダクティビティースォルト（メルテックス社製）20g/リットル、プルティンLAスターター（メルテックス社製）40ml/リットル）に入れ、半田メッキを室温下、1.5A/dm²で15分間行った。

【0034】水洗、乾燥後耐メッキ性を調べるため直ちにセロテープを貼り、これを垂直方向に引き剥がして（90°ピールオフ試験）、レジストの剥がれの有無を見た。また、レジスト剥離後上方から光学顕微鏡で半

田メッキのもぐりの有無を観察した。半田メッキのもぐりを生じた場合、透明なレジストを介してその下部にめっきにより析出した半田が観察される。

【0035】次に、1.6mm厚の銅張り積層板に直径6mmの穴を100個あけた基材に感光性樹脂組成物の積層体を両面に積層し、90mJ/cm²の露光を行い、60秒間現像した。次にこの穴の強度を直径1.5mmの挿入径の円柱を用いてレオメーター（FUDOH社製）により破断までの強度と伸びを測定した。

【0036】また、1.6mm厚の銅張り積層板に直径4mmの穴が3個連なって空いてある基材（図1参照）に感光性樹脂組成物の積層体を両面に積層し、90mJ/cm²の露光を行い、60秒間の現像を2回行った。そして現像後、図1の1に示した箇所（合計18個の3連φ4mm穴）の穴破れ数を測定し、異形テント破れ率（下記数式）として評価した。

【数1】

$$\text{異形テント破れ率} = \frac{\text{穴破れ数(個)}}{\text{18(個)}} \times 100$$

【0037】以上の結果をまとめ、表3に示した。なお、表3におけるテント強度、テント伸び及び異形テント破れ率をテント信頼性と考えた。

【0038】

【表3】

表 3

		実施例1	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5	比較例6	比較例7
スラッジ量 (g/リットル)		0.02	0.08	0.08	0.02	0.31	0.20	0.25	0.14
密着性 (μm)		35	40	40	35	45	40	45	40
耐めっき性	テープテスト (はがれ)	なし	あり	あり	なし	なし	なし	あり	あり
	めっきもぐり	なし	あり	あり	なし	なし	なし	あり	なし
テント強度 (g)		550	450	450	450	550	500	500	450
テント伸び (mm)		1.2	1.0	1.0	0.9	1.0	1.0	1.2	1.0
異形テント破れ率 (%)		1	0	5	10	0	1	1	2

【0039】以上の結果から明らかなように、一般式 (I) で表される（ウレタン（メタ）アクリレート）と式 (II) で表される化合物（γ-クロロ-β-ヒドロキシプロピル-β'-メタクリルロイルオキシエチル-エーテル）とを組み合わせる用いることにより、現像時に発生するスラッジを低減し、密着性に優れ、耐めっき性及びテント信頼性を向上させることができる。

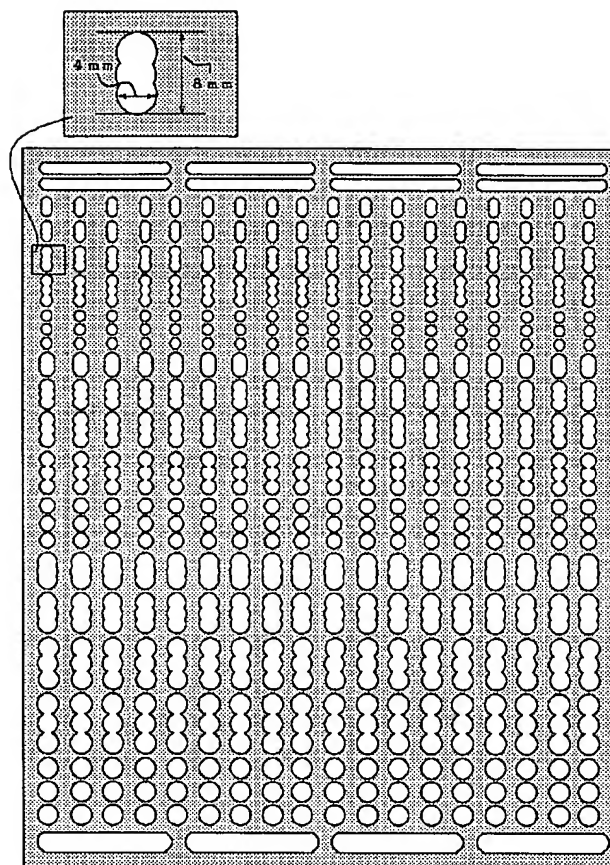
【0040】

【発明の効果】本発明の感光性樹脂組成物及びこれを用いた感光性エレメントは、現像時に発生するスラッジを低減し、下地金属への密着性、耐めっき性及びテント信頼性に優れたものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例で異形テント破れ率を評価した評価基板である。なお、異形テント破れ率を評価した箇所の18個のうち、1箇所を拡大して示した。

【図 1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁶

G 0 3 F 7/004

7/028

7/033

H 0 5 K 3/06

3/18

識別記号

5 1 2

弁内整理番号

J

H

D 7511-4E

F I

技術表示箇所

(72) 発明者 南 好隆

茨城県日立市東町四丁目13番1号 日立化

成工業株式会社山崎工場内